DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO

PORTARIA Nº 006-DEC, DE DE DEZEMBRO DE 2004.

Aprova as Instruções Reguladoras para a Elaboração, a Apresentação e a Aprovação de Projetos de Obras Militares no Comando do Exército (IR 50-16).

O **CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO**, no uso das atribuições constantes do inciso III, do art. 3º do Regulamento do Departamento de Engenharia e Construção (R-155), aprovado pela Portaria nº 368, do Comandante do Exército, de 9 de julho de 2003, o art. 34 das Instruções Gerais para o Planejamento e Execução de Obras Militares no Exército (IG 50-03), aprovadas pela Portaria nº 073, de 27 Fev 03 e combinado com art. 112 das Instruções Gerais para a Correspondência, as Publicações e os Atos Administrativos no Âmbito do Exército (IG 10 - 42), Portaria nº 041 do Comandante do Exército, de 18 de fevereiro de 2002, ouvido o Estado-Maior do Exército, resolve:

Art. 1º Aprovar as Instruções Reguladoras para a Elaboração, a Apresentação e a Aprovação de Projetos de Obras Militares no Comando do Exército (IR 50 - 16), que com esta baixa.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogar as Normas para Elaboração de Projetos de Próprio Nacional Residencial (NOR-202-01-92), Normas para Elaboração, Apresentação e Aprovação de Projetos de Obras Militares (NOR-201-01-85), e Normas para Planejamento e Execução de Obras Militares do Ministério do Exército realizados por Organização Militar apoiada (NOR-211-00-97), de 11 de julho de 1997.

INSTRUÇÕES REGULADORAS PARA A ELABORAÇÃO, A APRESENTAÇÃO E A APROVAÇÃO DE PROJETOS DE OBRAS MILITARES NO COMANDO DO EXÉRCITO (IR 50-16)

ÍNDICE DOS ASSUNTOS

	Art.
CAPÍTULO I - DA FINALIDADE	1º
CAPÍTULO II - DA CONCEITUAÇÃO	2º
CAPÍTULO III - DOS ESTUDOS PRELIMINARES	3º/10
CAPÍTULO IV - DO ANTEPROJETO	11/12
Seção I - Levantamento Topográfico	13
Seção II - Memórias	14
Seção III - Plantas do Anteprojeto	15
Seção IV - Especificações Técnicas Resumidas	16
Seção V - Estimativa de Custos	17
CAPÍTULO V- DO PROJETO BÁSICO	18
Seção I - Requisitos do Projeto	19/23
Seção II - Elementos Constitutivos	24/50
Seção III - Processo para Análise e Aprovação de Projeto Básico	51/60
CAPÍTULO VI - DO PROJETO EXECUTIVO	61/63
Seção I - Projetos Complementares	64/107
Seção II - Projeto-Tipo	108/110
CAPÍTULO VII - DAS PRESCRIÇÕES DIVERSAS	111/112

ÍNDICE DOS ASSUNTOS Art.

Anexos:

ANEXO A - IDENTIFICAÇÃO DAS PASTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

ANEXO B - LISTA DE VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DAS PASTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

ANEXO C - FOLHA-RESUMO DE DADOS PARA APROVAÇÃO DE PROJETOS

ANEXO D - PROGRAMA DE ARQUITETURA

ANEXO E - ITEMIZAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETOS

ANEXO F - CARIMBO PADRONIZADO PARA PLANTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO

ANEXO G - PARECER DE APROVAÇÃO DE PROJETO

ANEXO H - LEGENDAS A SEREM UTILIZADAS NO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS

ANEXO I - PARÂMETROS PARA PROJETO ARQUITETÔNICO EM FUNÇÃO DOS CLIMAS PREDOMINANTES NO BRASIL

ANEXO J - ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS EM PLANTAS DE PROJETOS DE OBRAS MILITARES

ANEXO L - CÁLCULO DE ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO

INSTRUÇÕES REGULADORAS PARA A ELABORAÇÃO, A APRESENTAÇÃO E AAPROVAÇÃO DE PROJETOS DE OBRAS MILITARES NO COMANDO DO EXÉRCITO (IR 50 – 16)

CAPÍTULO I
DA FINALIDADE

Art. 1º Estas Instruções Reguladoras têm por finalidade regular a elaboração, a apresentação e a aprovação de projetos de obras militares, estabelecer atribuições e responsabilidades, uniformizar conceitos e padronizar formas e procedimentos relativos aos citados projetos.

CAPÍTULO II
DA CONCEITUAÇÃO

Art. 2 º Os seguintes conceitos são adotados nestas Instruções Reguladoras, além dos constantes da Lei 8.666, de 21 de junho de 1993 - Licitações e Contratos, das Instruções Gerais para Licitações e Contratos no Exército (IG 12-02) e das Instruções Gerais para o Planejamento e Execução de Obras Militares no Exército (IG 50-03):

I - Planta de Situação - representação gráfica, em escala adequada, do posicionamento da área onde será realizada a obra em relação a acidentes geográficos, rodovias, ferrovias, elementos fluviais, arruamentos, limites dos terrenos próximos e outros elementos geográficos ou materiais relevantes, com indicação das distâncias a cada um desses elementos. Apresenta, ainda, a orientação da obra em relação à direção Norte-Sul verdadeira, bem como as referências de nível (RN) e curvas de nível obtidas no levantamento topográfico, estando todos os elementos gráficos descritos na legenda das convenções gráficas adotadas;

II - Planta de Locação - representação gráfica dos limites das edificações e das instalações inseridas na área (aquartelamento ou vila militar) onde será executada a obra, devendo as edificações e instalações estar representadas pelas projeções horizontais das áreas construídas, com dimensões e distâncias a outras edificações e instalações próximas, inclusive referências de nível. Apresentam, ainda, a localização dos sistemas de circulação, acessos e estacionamento de veículos, arruamentos (com indicação de eixos, larguras e declividade); a localização dos sistemas de circulação e acesso de pedestres; a localização de muros, cercas e divisas; as benfeitorias que serão objeto da obra em aprovação, estando todos os elementos gráficos descritos na legenda das convenções gráficas adotadas;

III - Fluxograma - representação gráfica da posição relativa ocupada por cada uma das dependências, em função das interligações orgânicas existentes, e que visa otimizar suas utilizações; e

IV - Projeto-tipo - forma padronizada do projeto para um determinado tipo de construção no âmbito do Exército Brasileiro e que se destina a garantir a uniformização na construção de obras de finalidades idênticas em diferentes locais. É elaborado a partir de estudo específico e dirigido ao atendimento de características próprias de funcionamento, padrão de acabamento, áreas mínimas e outras condicionantes preestabelecidas.

CAPÍTULO III
DOS ESTUDOS PRELIMINARES

Art. 3º Os estudos preliminares de um projeto visam avaliar a viabilidade técnica da implantação do programa estabelecido, considerando o terreno, os recursos e os insumos disponíveis.

Art. 4º Caberão às comissões regionais de obras/ serviços regionais de obras (CRO/SRO) a atribuição e a responsabilidade pela realização dos estudos preliminares das obras sob seu encargo, de importância fundamental para as memórias do anteprojeto e do projeto.

Art. 5º Na definição do local da obra, os seguintes aspectos devem ser verificados e analisados:

I - quanto ao terreno:

a) situação patrimonial do imóvel;

b) conformidade com o Plano Diretor da OM (PDOM);

c) condições de acesso;

d) condições de salubridade;

e) possibilidade de alagamento;

f) existência de serviços públicos de fornecimento de energia elétrica, água, telefone e gás; de coleta de esgotos sanitário e pluvial, e de lixo;

g) orientação da edificação, considerando os efeitos de insolação, da direção geral dos ventos e das chuvas; e

h) condicionantes ambientais: preservação da flora, destino adequado aos efluentes de esgotos sanitários e pluviais, aproveitamento das diferenças de níveis visando movimentação mínima de terra, erosão etc.

II - quanto à região do empreendimento:

a) mercado local de serviços e materiais;

b) categorias e qualidade da mão-de-obra local;

c) materiais recomendáveis para a região; e

d) condições climáticas.

III - quanto às edificações existentes:

a) manutenção do estilo arquitetônico do conjunto; e

b) interferências físicas com a obra a ser executada.

Art. 6º Para adequação dos projetos aos climas predominantes no país, deverão ser avaliadas as interferências das características climáticas regionais na edificação a construir. Na falta de dados específicos da localidade ou de informações atualizadas, poderão servir como partido inicial os parâmetros indicados no **ANEXO I**.

Art. 7º Com relação à análise das condições ambientais, deverão ser observadas as seguintes orientações relacionadas às políticas de meio ambiente:

I - sempre que haja dúvidas a respeito da fragilidade ou potencialidade do meio ambiente, seja físico-biótico, social, econômico ou cultural, e em áreas de preservação ambiental (APA) definidas pelos órgãos competentes (CONAMA, IBAMA e outros), deverá ser previsto o **Estudo de Impacto Ambiental** (EIA) com o respectivo **Relatório de Impacto do Meio Ambiente** (RIMA);

II – para projetos urbanísticos, acima de 100 hectares ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) e dos órgãos municipais e estaduais competentes deverá ser previsto EIA-RIMA;

III - projetos que utilizem recursos hídricos superficiais ou subterrâneos e que impliquem alterações no regime de escoamento, no volume disponível e na qualidade das águas deverão ter sua execução autorizada pelos órgãos competentes em política de meio ambiente;

IV - projetos em APA deverão considerar as seguintes medidas preventivas e preditivas para se evitar a degradação do meio ambiente:

a) a seleção de locais e técnicas apropriadas para o desenvolvimento de atividades humanas, considerando-se o uso e o tipo de solo, o relevo, a vegetação e a possibilidade de ocorrência de inundações;

b) a execução de sistemas de prevenção de contaminação das águas subterrâneas;

c) a execução de sistemas de prevenção de erosões; e

d) a disposição final de resíduos por meio de coleta seletiva, reciclagem e tratamento.

V - as obras em sistemas de esgotos sanitários (obras de coletores de tronco, interceptores, elevatórios, estações de tratamento, emissários e disposição final) ficam sujeitas a licenciamento ambiental;

VI - considerar, nas diversas etapas do desenvolvimento e implementação dos projetos, a existência de eventuais programas locais (estaduais e/ou municipais) de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

VII - as CRO/SRO têm a responsabilidade de acompanhar e orientar a execução dos EIA-RIMA.

Art. 8º Deverá ser considerada a adoção de tecnologias seguras, economicamente viáveis e que permitam a conservação de energia e o uso racional de insumos, minimizando os riscos de emissões gasosas ou líquidas e de lançamento de resíduos sólidos em níveis acima dos limites toleráveis pela legislação vigente.

Art. 9º Deverão ser consideradas as possibilidades e viabilidade de redução do consumo de energia e água, empregando, entre outros, sistemas de:

I - armazenamento e aproveitamento de água de chuvas;

II - tratamento e reuso de águas servidas; e

III - aproveitamento da iluminação e ventilação naturais e da energia solar.

Art. 10. Deverão ser consideradas a legislação federal, estadual e municipal no tocante a segurança e medicina do trabalho, as referentes à acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência física ou com mobilidade reduzida e as normas reguladoras expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

CAPÍTULO IV
DO ANTEPROJETO

Art. 11. O anteprojeto é a concepção inicial de uma obra baseada no programa estabelecido, com definições do partido arquitetônico e estrutural a serem adotados, além das instalações necessárias ao empreendimento. Constitui-se de:

I - levantamento topográfico;

II - memórias;

III - plantas do anteprojeto;

IV - especificações técnicas resumidas; e

V - estimativa de custos.

Art. 12. A elaboração do anteprojeto é atribuição e responsabilidade das CRO/SRO, que o submeterão, a critério e mediante solicitação, à análise e parecer técnico da Diretoria de Obras Militares (DOM). Os anteprojetos serão arquivados nas CRO/SRO, anexos aos respectivos projetos.

Seção I
Levantamento Topográfico

Art. 13. O levantamento topográfico será representado em planta e deverá indicar:

I - orientação da área levantada em relação à linha Norte-Sul;

II - referência de nível (RN);

III - traçado das curvas de nível, com eqüidistância de, no máximo, 1 (um) metro;

IV - cotas de pontos de interesse e dos vértices das divisas do terreno;

V - perímetro do terreno, com indicação dos ângulos internos, medidas dos lados da poligonal e da área levantada;

VI - acidentes topográficos;

VII - localização de árvores, nascentes, córregos, bueiros, muros, cercas e outros elementos importantes existentes;

VIII - localização de edificações existentes;

IX - localização das redes de energia elétrica, água, esgotos, telefone, gás e outras existentes;

X - servidões e interferências;

XI - divisas das propriedades vizinhas e nomes de seus proprietários; e

XII - legenda das convenções gráficas adotadas e indicação da (s) escala (s) adotada (s).

Seção II
Memórias

Art. 14. As memórias constituem-se no conjunto de dados, informações e cálculos apresentados para a descrição e as justificativas da solução inicial adotada para a obra militar. Será apresentada de forma resumida, em linguagem clara e concisa, fazendo referência às conclusões dos estudos preliminares, às fontes de consulta, às diretrizes, instruções e normas atendidas.

Seção III
Plantas do Anteprojeto

Art. 15. As plantas do anteprojeto constituem-se de desenhos de plantas baixas, cortes, fachadas e cobertura, com os elementos essenciais ao entendimento da obra como um todo a serem apresentados com maior grau de detalhamento nos projetos básico e executivo.

§ 1º Os desenhos serão elaborados em conformidade com as orientações contidas nos **ANEXOS F**, **H** e **J** destas Instruções.

§ 2º O Projeto deverá ser apresentado ao comandante da OM usuária, quando for o caso, a fim de ser verificado o atendimento às características operacionais da mesma.

Seção IV
Especificações Técnicas Resumidas

Art. 16. As especificações técnicas resumidas apresentadas em forma de texto, quadro ou tabela constarão de descrição genérica dos serviços e dos materiais a serem empregados nos diversos compartimentos e unidades que compõem a obra, inclusive do funcionamento e desempenho esperado dos equipamentos a serem instalados.

Seção V
Estimativa de Custos

Art. 17. A estimativa de custos será elaborada conforme metodologia e orientações contidas nas Normas para Orçamentação de Obras Militares, discriminadamente para a edificação propriamente dita, para as obras de infra-estrutura e para as obras complementares necessárias, considerados os conceitos das IG 50-03.

CAPÍTULO V
DO PROJETO BÁSICO

Art. 18. O projeto básico, como conceituado no art. 6º, da Lei 8.666/93 e no art. 2º das IG 50-03, para construção de novas benfeitorias, ampliação, adaptação e reforma das já existentes, será elaborado pelas CRO/SRO, conforme estas Instruções e normas específicas, e submetido à análise e aprovação da DOM.

Seção I
Requisitos do Projeto

Art. 19. O projeto básico de obras militares atenderá aos seguintes requisitos, além dos requisitos constantes da Lei 8.666/93 e das IG 50-03:

I - conforto e higiene:

a) dispositivos de proteção em janelas e portas, como telas e outros, contra a entrada de insetos voadores e rasteiros, de roedores e animais peçonhentos, em alojamento, rancho, refeitório, depósito etc; e

b) dispositivos de conforto térmico e acústico em ambiente de trabalho, de reuniões e de uso especial. Aproveitar ao máximo os meios naturais, com ventilação cruzada por aberturas, sombreamento por varandas etc.

II - segurança:

a) superfícies antiderrapantes em pisos molhados como os de banho, rancho, varandas, etc;

b) guarda-corpo em escadas e peitoris; e

c) rodapés e cantos abaulados em hospitais e postos médicos.

III - utilidade:

a) previsão de bancos em vestiários;

b) previsão de estrados, de madeira ou outro material de qualidade comprovada, porta-toalhas metálicos ou cerâmicos em banheiros coletivos;

c) previsão de armários, bancos, escaninhos, mesas etc de alvenaria, quando a localização da obras assim o indicar, devido às dificuldades logísticas de aquisição, transporte e reposição de mobiliário para a OM (inclusive com a confecção de projeto-tipo para a OM na fronteira, com as adaptações necessárias); e

d) previsão de local protegido de intempéries para circulação externa entre pavilhões, quando a freqüência justificar, e para reunião de grupos para acesso a refeitório, auditório etc.

Art. 20. Na elaboração de projetos de vilas militares, deve-se garantir que haja delimitação física entre as áreas destinadas a moradias de militares, agrupadas em função do posto ou da graduação.

Art. 21. Deverão ser projetados acessos, desvios, retornos e demais elementos do sistema viário interno das vilas militares, objetivando-se permitir o fluxo contínuo e descongestionado de veículos e pedestres no interior dessas vilas.

Art. 22. Deverá ser prevista sinalização para veículos e pedestres no interior das vilas militares, garantindo-se o descongestionamento dos fluxos de veículos e pedestres. Essa sinalização deverá atender às legislações federais, estaduais e municipais, devendo ser prevista a aprovação, caso necessária, de projeto de sinalização ou equivalente nos órgãos governamentais competentes.

Art. 23. Na elaboração de projetos de próprios nacionais residenciais (PNR) do tipo casas, localizadas em vila militares, para isolamento lateral de dos fundos de cada PNR, serão previstos muros com altura de 1,80m e no isolamento frontal, deverão ser previstas cercas em tela, mureta baixa ou cerca-viva com altura de 1,00m. Outras soluções poderão ser utilizadas, se aprovadas pela DOM.

Seção II
Elementos Constitutivos

Art. 24. O projeto básico, objeto de análise e aprovação pela DOM, será constituído dos seguintes elementos:

I - memórias descritiva e justificativa;

II - programa de arquitetura (se for o caso) - **ANEXO D**;

III - especificações técnicas de materiais e serviços;

IV - orçamento descritivo;

V - planta de situação e locação;

VI - plantas baixas, cortes, fachadas, planta de cobertura, detalhes e **lay-out**; e

VII - plantas de pontos de instalações elétricas, telefone, hidrossanitárias, gás, lógica etc.

Parágrafo único - Os projetos de construção, ampliação e adaptação somente serão objeto de análise se a respectiva obra estiver prevista no PDOM aprovado.

Art. 25. Na elaboração do projeto, deve ser empregada linguagem clara e concisa, permitindo-se o uso de termos técnicos e expressões próprias, desde que de forma condizente com os padrões da língua escrita. Expressões idiomáticas, neologismo e estrangeirismo somente serão admitidos nos casos em que não haja forma equivalente na língua portuguesa ou que sejam imprescindíveis para a melhor compreensão do texto.

Art. 26. Todos os elementos constitutivos do projeto serão em folhas de tamanho "A4" (210mm x 297mm), de cor branca, impressas em somente uma das faces, na fonte **Times New Roman**, tamanho doze, com exceção das plantas.

Art. 27. Todas as folhas do projeto serão numeradas seqüencialmente, em algarismos arábicos, dispostos junto à borda superior da folha, alinhados à esquerda, no seguinte padrão: (Fl.. do Projeto.....), tudo na fonte **Times New Roman**, tamanho dez.

§ 1º As primeiras folhas de cada um dos elementos constitutivos serão contadas, mas não terão a indicação expressa prevista para as demais folhas, conforme definido no **caput.**

§ 2º As primeiras folhas de cada um dos elementos constitutivos deverão conter timbre, impresso em preto e negrito, a 1 (um) centímetro da borda superior da folha, com as Armas Nacionais (dimensão maior de no máximo 2,5 cm) e a identificação dos diversos escalões hierárquicos até a OM expedidora, conforme padronização constante dos modelos anexos a estas Instruções.

§ 3º As últimas folhas de cada um dos elementos constitutivos deverão conter, pela ordem:

I - local e data;

II - nome, posto, cargo/função, número de registro no CREA do (s) responsável (eis) pela sua elaboração;

III - visto do chefe da Seção Técnica da CRO/SRO; e

IV - relação de anexos, se houver.

Art. 28. As plantas serão nos tamanhos A0, A1, A2 ou A3, dobradas conforme a padronização estabelecida nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Parágrafo único – em casos excepcionais, admitir-se-ão formatos não padronizados conforma a necessidade do projeto.

Art. 29. Todas as folhas do projeto deverão ser rubricadas por seus responsáveis pela elaboração.

Subseção I
Memórias Descritiva e Justificativa

Art. 30. As memórias descritivas e justificativas do projeto básico serão baseadas nas memórias do anteprojeto (seção II do Cap IV destas instruções) e serão constituídas de:

I - memória descritiva: descrição sucinta da obra como um todo e de suas partes constitutivas, com indicações sobre os serviços a serem executados, os materiais a serem empregados, os processos construtivos **a** serem adotados, além das instalações especiais exigidas, das obras de infra-estrutura e complementares necessárias e, se for o caso, das alterações propostas no projeto-tipo adotado; e

II - memória justificativa: apresentação das razões para as soluções adotadas, com informações sobre a conformidade da obra com o PDOM (constar o número da benfeitoria a construir, a ser ampliada ou a ser adaptada conforme prevista ou existente no PDOM), o programa de arquitetura estabelecido, o estilo arquitetônico adotado, o relacionamento da obra com as edificações existentes, as condicionantes do terreno e ambientais, e outras julgadas pertinentes.

Parágrafo único. Nos casos em que se adote projeto-tipo da DOM, será dispensada a apresentação das memórias, salvo se forem julgadas necessárias a um melhor entendimento do projeto ou se previstas propostas de alterações a serem incorporadas ao referido projeto-tipo, visando o seu aperfeiçoamento.

Subseção II
Programa de Arquitetura

Art. 31. Conforme conceituado no art. 2º, inciso X, das IG 50-03, o programa de arquitetura é o elemento básico para a adequação do projeto, desde os estudos preliminares e o anteprojeto, à finalidade a que se destina. Atenderá às prescrições contidas nas IG 50-03.

Art. 32. Os programas de pavilhões de aquartelamentos serão baseados nas estruturas organizacionais e quadros de cargos das OM. Se de PNR, serão adotados os das IG 50-03.

Subseção III
Especificações Técnicas de Materiais e Serviços

Art. 33. As especificações técnicas têm por finalidade relacionar, de maneira descritiva e detalhada, os serviços a serem executados e os materiais a serem empregados na obra. Sua elaboração deverá garantir perfeita correspondência com todas as informações contidas nos demais elementos constitutivos do projeto.

Art. 34. Em princípio, as especificações técnicas seguirão a itemização do modelo do **ANEXO E**.

Subseção IV
Orçamento Descritivo

Art. 35. O orçamento descritivo será elaborado em conformidade com as Normas para Orçamentação de Obras Militares, utilizando-se de metodologia descritiva.

Art. 36. A planilha de orçamento deverá indicar unidades de medida, quantitativas totais, custos unitários e totais dos serviços e materiais, além da informação do percentual máximo admitido para bônus e despesas indiretas (BDI).

Art. 37. Os custos unitários deverão estar compatíveis com os valores de referência indicados pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Parágrafo único. Em situações excepcionais ou quando não houver valor de referência no SINAPI, mediante justificativa, serão adotados valores de referência obtidos a partir de outras fontes ou metodologias. Nesses casos, deverão ter suas fichas de composição de custos unitários anexadas à planilha de orçamento, com indicação dos procedimentos adotados.

Art. 38. Para fins de mensuração de serviços, deverá ser adotada a padronização de unidades de medida e de critérios de mensuração indicados nas Normas para Orçamentação de Obras Militares.

Art. 39. Deverá ser elaborada Folha-Resumo do Orçamento, conforme o modelo das Normas para Orçamentação de Obras Militares.

Art. 40. Deverá constar da planilha de orçamento a indicação das áreas útil, construída e equivalente de construção, conforme definições e metodologia constante do **ANEXO L**.

Art. 41. Caso o projeto inclua, além da edificação propriamente dita, obras de infra-estrutura e obras complementares, conforme conceituadas nas IG 50-03, estas últimas deverão ter seus orçamentos apresentados separadamente do orçamento da primeira.

Subseção V
Planta de Situação e Locação

Art. 42. A planta de situação e locação deverá estar em conformidade com o PDOM e de acordo com as orientações para elaboração de desenhos dos **ANEXOS F**, **H** e **J**.

Art. 43. A situação da obra será definida em planta por:

I - orientação em relação à direção Norte-Sul;

II - curvas de nível, com eqüidistância máxima de 1 (um) metro, obtidas no levantamento topográfico;

III - referência de nível (RN); e

IV - posição do imóvel, onde será executada a obra, em relação a acidentes geográficos, rodovias, ferrovias, aeroportos, elementos orográficos e hidrográficos, arruamentos, limites dos imóveis vizinhos etc., com indicação das distâncias a cada um deles.

Art. 44. A locação da obra será definida em planta por:

I - localização da obra inserida entre as edificações, instalações, muros e cercas, existentes ou planejadas na área do aquartelamento ou vila militar onde será executada, representada por suas projeções horizontais, com dimensões e distâncias entre elas, tudo indicado por legenda, conforme previsto nas IR 50-03; e

II - localização da obra com relação a seu sistema de circulação, arruamentos, acessos e estacionamentos.

Subseção VI
Plantas Baixas, Cortes, Fachadas, Planta de Cobertura e Detalhes.

Art. 45. As plantas do projeto serão elaboradas em conformidade com as orientações contidas nos **ANEXOS F**, **H** e **J**.

Art. 46. Nas plantas baixas, deverão estar indicados:

I - destinação, dimensões, áreas internas e cotas de nível dos pisos acabados de todos os ambientes;

II - convenções indicativas do tipo de acabamento do piso, paredes e teto de todos os ambientes;

III - posição dos aparelhos e armários;

IV - medidas indicativas de espessuras de paredes e lajes acabadas;

V - dimensões de portas e janelas, incluindo altura dos peitoris; e

VI - detalhes julgados necessários.

Parágrafo único. Em se tratando de projetos de ampliação, adaptação e reforma, deverão ser usadas legendas indicando edificações, instalações e elementos construídos (existentes), a construir e a demolir.

Art. 47. Nas plantas de cortes, deverão estar indicados:

I - pé direito;

II - cotas de nível dos pisos acabados, altura dos peitoris e platibandas;

III - esquadrias;

IV - posição dos aparelhos e armários; e

V - detalhes julgados necessários.

Parágrafo único. Os cortes a serem apresentados serão de no mínimo 2 (dois) e deverão ser posicionados de forma a representar o maior número possível de detalhes arquitetônicos.

Art. 48. Nas plantas das fachadas deverão estar representadas as vistas frontal, posterior, lateral direita e lateral esquerda.

Art. 49. Na planta de cobertura deverão estar indicados:

I - material da cobertura (estrutura e telhas);

II - ponto do telhado (inclinação), em porcentagem ou em graus;

III - indicação da cumeeira;

IV - posição das calhas, condutores, rufos e outros elementos coletores de águas pluviais;

V - sentido de escoamento das águas;

VI - localização das caixas d'água, beirais e paredes de sustentação da estrutura do telhado;

VII - cotas do telhado;

VIII - detalhes de impermeabilização, juntas de dilatação, proteções térmica e acústica; e

IX - outros detalhes relevantes (amarrações, emendas e apoios especiais).

Subseção VII
Plantas de Pontos das Instalações

Art. 50. Na elaboração do projeto básico, quando empregada metodologia baseada na quantidade de pontos elétricos e de instalações especiais, esses elementos deverão estar indicados nas respectivas plantas de pontos, seguindo-se padronização única para cada tipo de instalação.

Parágrafo único. Os desenhos serão elaborados em conformidade com as orientações contidas nos **ANEXOS F**, **H** e **J** destas Instruções.

Seção III
Processo para Análise e Aprovação de Projeto Básico

Art. 51. Os projetos básicos para construção de novas benfeitorias, ampliação, adaptação e reforma das já existentes, elaborados ou não pelas CRO/SRO, serão submetidos à análise e aprovação da DOM, mediante processo específico.

Art. 52. Será elaborado um processo para cada projeto dos diferentes tipos de edificações de aquartelamento e de próprio nacional residencial, de obras de infra-estrutura e de obras complementares.

Parágrafo único. Caso não justifique um projeto em separado, obras de infra-estrutura e obras complementares poderão ser incluídas no processo referente a obras de edificações, porém com seus respectivos orçamentos apresentados separadamente, conforme prevê o art. 41 destas Instruções.

Art. 53. O processo para análise e aprovação de projeto básico será remetido à DOM mediante ofício de encaminhamento e deverá conter 2 (duas) vias impressas (original e uma cópia) e 1 (uma) via em meio eletrônico.

Art. 54. As vias impressas serão organizadas em pastas de cartolina branca, com os dados de identificação representados no lado externo da capa, conforme modelo do **ANEXO A**.

Art. 55. Cada via deverá conter:

I - lista de verificação do conteúdo, conforme modelo do **ANEXO B**;

II - folha-resumo de dados relativos à aprovação de projeto, conforme modelo do **ANEXO C**; e

III - projeto básico completo.

Art. 56. Ao dar entrada na DOM, o processo será encaminhado à seção de estudos e projetos, onde, se aprovado, receberá a numeração a ser afixada na capa do processo, abaixo da etiqueta de identificação das pastas.

Art. 57. Da análise do processo, a DOM elaborará os seguintes documentos a serem a ele anexados:

I - parecer de aprovação de projeto, conforme modelo do **ANEXO G**;

II - ofício de remessa do processo analisado à CRO/SRO responsável; e

III - nota de aprovação do projeto para BI/DOM.

Art. 58. Se aprovados sem restrições, as duas vias impressas do projeto básico receberão, nas primeiras folhas de cada um de seus elementos constitutivos e em todas as plantas, o carimbo correspondente, rubricado pelo chefe da seção de estudos e projetos da DOM, sendo, então, encaminhadas, mediante ofício, à CRO/SRO responsável, para compor, oportunamente, o processo licitatórios para sua execução indireta, ou para sua execução direta, e para arquivo. A via em meio eletrônico permanecerá em arquivo na DOM.

Art. 59. Se aprovado com restrições, o projeto básico receberá, nas mesmas condições do aprovado sem restrições, o carimbo de aprovação correspondente, sendo o processo encaminhado à CRO/SRO juntamente com a folha de observações, para que estas sejam sanadas. As folhas e/ou plantas corrigidas deverão ser encaminhadas a DOM, em 02 (duas) vias impressas e outra em meio eletrônico.

Parágrafo único – A folha de observações fará parte do processo como instrumento de modificação do projeto, devendo seu teor ser incorporado ao mesmo por ocasião da licitação.

Art. 60. Se o processo ainda assim não for aprovado, será devolvido à CRO/SRO, com a folha de observações correspondente, para sua reformulação ou arquivo.

CAPÍTULO VI
DO PROJETO EXECUTIVO

Art. 61. O projeto executivo, ou projeto final de engenharia, conceituado na Lei 8.666/93 e nas IG 50-03, em princípio, será elaborado anteriormente ao processo licitatório para a execução das obras, podendo, conforme o citado na referida lei, ser desenvolvido concomitantemente com a execução das obras, contratado ou por administração direta, sempre sob responsabilidade dos respectivos autores e das CRO/SRO.

Art. 62. O projeto executivo de uma obra será composto do seu projeto básico, acrescido, no que couber, dos seguintes projetos complementares, constituídos de memória de cálculo e plantas:

I - projeto de terraplanagem;

II - projeto estrutural;

III - projeto de fundações;

IV - projeto de instalações elétricas, TV e telefone;

V - projeto de instalações hidrossanitárias:

a) água fria e quente;

b) esgoto sanitário; e

c) esgoto pluvial.

VI - projeto de instalações especiais:

a) prevenção e combate a incêndio;

b) sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);

c) lógica;

d) condicionamento de ar ambiente;

e) gás liquefeito de petróleo (GLP);

f) isolamento termo-acústico;

g) transporte vertical (elevadores); e

h) caldeiras e vasos de pressão.

VII - projeto de esquadrias; e

VIII - projeto de armários.

Art. 63. O projeto executivo **as built**, elaborado sob responsabilidade do executante e fiscal da obra, após sua execução, entrega e recebimento, deverá ter uma via arquivada na OM beneficiária e outra na CRO/SRO responsável.

Seção I
Projetos Complementares

Art. 64. A DOM, a seu critério, poderá solicitar às CRO/SRO a remessa dos projetos complementares para análise e, se for o caso, utilização em projeto-tipo de sua autoria.

Parágrafo único. Em todos os projetos complementares, deverá ser empregado o carimbo de identificação adotado pela DOM, conforme padronização contida nos **ANEXOS F** e **H**.

Art. 65. Para fins de utilização dos projetos complementares, objeto de licitação, em obras futuras que possuam o mesmo projeto arquitetônico, é indispensável que haja previsão da transferência dos direitos patrimoniais/autorais referentes a tais projetos no termo de contrato a ser assinado com quem os elaborará. Devem ser observadas ainda as disposições contidas na Lei 5194, de 24 de agosto de 1966 (que regula o exercício das profissões de engenheiros e arquitetos) e na Lei 9610, de 19 de fevereiro de 1998 (que trata de direitos autorais) e as respectivas alterações e normas correlatas posteriores.

Subseção I
Projeto de Terraplanagem

Art. 66. O projeto de terraplanagem deverá indicar os elementos geométricos necessários ao movimento de terra (corte/aterro) a fim de viabilizar a execução da obra no local previamente estabelecido.

§1º As operações de escavação, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação de materiais deverão ser previstas considerando-se não somente as características dos materiais existentes, mas também as condições de segurança de operadores e equipamentos.

§2º Sempre que necessário, deverão ser apresentados os perfis e as seções transversais obtidos a partir de estudo técnico detalhado, objetivando-se garantir menores custos de execução bem como o preciso posicionamento dos elementos da obra a executar.

Subseção II
Projeto Estrutural

Art. 67. O projeto estrutural consiste no conjunto de elementos técnicos representados por desenhos e detalhes dos partidos estruturais adotados para as fundações e para a superestrutura.

Art. 68. O projeto estrutural deverá ser compatibilizado com os projetos de arquitetura, instalações e outros. A adoção do partido estrutural deverá estar fundamentada no inter-relacionamento do projeto estrutural com os demais, procurando-se garantir soluções harmônicas, econômicas, funcionais e seguras.

Art. 69. Sempre que possível, deverão ser priorizadas estruturas do tipo pré-moldadas ou outras de características especiais, objetivando a minimização de custos e prazos de execução.

Art. 70. Para elaboração do projeto estrutural, deverão ser observadas as prescrições contidas nas normas em vigor da ABNT. Em casos especiais, devidamente justificados, poderão servir como referência normas e recomendações de associações técnicas internacionais ou de outras fontes de consulta.

Art. 71. Nos casos em que o método de descimbramento da estrutura for capaz de causar esforços significativos na estrutura, deverá ser indicado o plano de descimbramento, que fará parte integrante do projeto estrutural.

Art. 72. As plantas de armação deverão ser apresentadas com o máximo grau de detalhamento possível, permitindo-se eliminar quaisquer dúvidas relacionadas à estrutura a construir.

Art. 73. As plantas do projeto estrutural deverão apresentar as informações mínimas necessárias para o perfeito entendimento no que diz respeito a materiais a empregar e métodos construtivos.

Parágrafo único. A representação dos elementos estruturais deverá conter:

I - planta de locação dos pilares com as respectivas cargas;

II - planta de formas com indicação dos níveis em relação à referência de nível previamente adotada;

III - detalhamento de armaduras;

IV - quadro de armaduras, com designação, numeração, posicionamento, comprimentos, quantidades e outras informações sobre os materiais empregados;

V - indicação de sobrecargas adotadas;

VI - resistência característica do concreto à compressão; e

VII - no caso de projetos de estruturas metálicas, deverão estar indicados:

a) planta do conjunto ou de montagem;

b) detalhes de apoios, chumbadores, conexões e emendas; e

c) relação de materiais com as respectivas especificações.

Art. 74. Poderá ser exigido que a memória de cálculo seja encaminhada juntamente com o projeto estrutural. Nessa situação, a memória de cálculo deverá conter informações detalhadas sobre: estimativa de cargas adotadas, esquemas de carregamento, formulações empregadas e outros fundamentos teóricos julgados relevantes. As folhas da memória de cálculo deverão estar numeradas, datadas, rubricadas e assinadas pelo autor, com a indicação do número de registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA).

Art. 75. Na elaboração de projetos de estruturas de grande porte, poderá haver divisão em subprojetos, objetivando garantir maior grau de detalhamento nos elementos da estrutura. Em sendo adotado esse procedimento, deverá ser elaborado desenho de locação geral, com indicação inequívoca de cada região da obra abrangida pelos respectivos subprojetos.

Art. 76. Em todos os projetos estruturais, deverão ser apresentados quadros gerais de descrição e resumo de cada elemento estrutural, com representação adequada de quantitativos individuais e gerais que permitam a conferência imediata para fins de aprovação.

Art. 77. Nos projetos em que sejam adotados estruturas com acabamento em concreto aparente, deverão ser previstos, nas especificações técnicas, processos especiais de controle de qualidade do acabamento do elemento estrutural.

Art. 78. Nos projetos de estruturas metálicas, os elementos da estrutura deverão receber tratamento superficial especial para evitar corrosão e outros ataques, devendo constar das especificações técnicas os processos para execução do referido tratamento.

Subseção III
Projeto de Fundações

Art. 79. O projeto de fundações deverá conter informações sobre:

I - tipo de fundações adotado;

II - características do terreno onde serão executados os elementos de fundação, detalhadas em relatório técnico descrevendo as camadas do subsolo e os seus respectivos parâmetros característicos;

III - representação gráfica dos elementos de fundação, com indicação precisa de dimensões e detalhes; e

IV - outras informações relacionadas às cargas atuantes e às metodologias de cálculo empregadas.

Subseção IV
Projeto de Instalações Elétricas e Telefônicas

Art. 80. Nos projetos de instalações elétricas, deverão estar indicados detalhes e especificações técnicas referentes a interruptores, luminárias, tomadas, quadros e demais elementos componentes dos sistemas de iluminação e de geração, transmissão, distribuição e consumo de energia elétrica.

§ 1º - Nos projetos de aquartelamentos, as instalações serão aparentes, devendo-se atentar para que as tubulações estejam protegidas contra choques e que não prejudiquem o funcionamento da edificação. Somente em casos especiais, previamente justificados e aprovados formalmente pela DOM, as instalações poderão ser embutidas.

§ 2º - Excetuam-se ao parágrafo anterior os projetos de hospitais e áreas de cocção.

Art. 81. Na elaboração de projetos de instalações elétricas, deverão ser observadas as prescrições contidas nas normas da ABNT, em especial, aquelas indicadas na NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - e na NBR 5413 - Iluminância de Interiores. Além dessas, deverão ser observadas as prescrições da concessionária local de energia elétrica.

Art. 82. O projeto de instalações elétricas deverá conter:

I - diagrama unifilar, com indicação de circuitos, cargas e dados de equipamentos instalados ou a instalar;

II - detalhes de disjuntores, chaves seccionadoras, transformadores, relés de proteção, equipamentos de medição, condutores, sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), barramentos, dispositivos de proteção de circuitos;

III - plantas e cortes com disposição de equipamentos e circuitos; e

IV - quadro-legenda com indicação de quantitativos e especificações técnicas de materiais.

Art. 83. A elaboração de projetos elétricos deverá estar articulada com os demais projetos complementares de modo a permitir a adoção de soluções harmônicas, tendo sempre como objetivos, entre outros, economia e funcionalidade.

Art. 84. Deverão ser previstas lâmpadas econômicas de baixo consumo. Somente serão admitidas lâmpadas de outro tipo em situações específicas, cuja necessidade especial deverá estar devidamente justificada.

Art. 85. O projeto de instalações telefônicas deverá conter desenhos e especificações técnicas necessários à execução completa das respectivas instalações, em conformidade com as prescrições contidas nas normas da Telebrás, da ABNT e da Concessionária local.

Art. 86. O projeto de instalações telefônicas deverá estar articulado com os demais projetos complementares de modo a serem evitadas interferências que prejudiquem a qualidade final.

Art. 87. Desenhos e especificações técnicas deverão estar representados por meio de plantas, cortes e esquemas de redes, permitindo-se definir com precisão todo o sistema.

Art. 88. O projeto de instalações telefônicas deverá:

I - apresentar o dimensionamento das tubulações e trajetos;

II - determinar o número de caixas de distribuição e de saída e os locais onde deverão ser instaladas; e

III - apresentar quadro-legenda com indicação de quantitativos e especificações técnicas de materiais.

Subseção V
Projeto de Instalações Hidrossanitárias

Art. 89. Na elaboração do projeto de instalações hidráulicas, deve ser observada a prescrição da NBR 5626 - Instalação Predial de Água Fria - e da NBR 7198 - Projeto e Execução de Instalações Prediais de Água Quente, além daquelas contidas nas normas das concessionárias locais de fornecimento de água;

Art. 90. O projeto de instalações hidráulicas deverá conter:

I - localização do reservatório de água, com indicação da capacidade de armazenamento, barrilete, colunas, registros, tubulações de alimentação, do extravasor e de limpeza;

II - cortes indicativos de:

a) posicionamento do reservatório de água; e

b) esquemas verticais das tubulações.

III - detalhes isométricos; e

IV - legenda com indicação dos tipos de materiais empregados e outras informações sobre os elementos das redes de água.

Art. 91. Nos projetos de instalações de água quente, deve-se:

I - atender às prescrições das normas da ABNT (em especial, da NBR 7198);

II - detalhar, dimensionar e especificar todos os elementos da instalação; e

III - justificar a adoção do sistema de aquecimento indicado no projeto, mencionando o tipo de aquecedor e a fonte de calor a serem empregados.

Art. 92. Nos projetos de aquartelamentos, as instalações serão aparentes, devendo-se atentar para que as tubulações estejam protegidas contra choques e que não prejudiquem o funcionamento da edificação. Somente em casos especiais, previamente justificados e aprovados formalmente pela DOM, as instalações poderão ser embutidas.

Parágrafo único - Excetuam-se ao **caput** os projetos de hospitais e áreas de cocção.

Art. 93. Na elaboração do projeto de instalações de esgotos sanitário e pluvial, deverão ser observadas as prescrições da NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução, e da NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais, além daquelas contidas nas normas das concessionárias locais de esgoto.

Art. 94. Os projetos de instalações sanitárias e de águas pluviais deverão conter:

I - representação do sentido de escoamento das águas pluviais;

II - indicação da declividade das calhas localizadas nos telhados (em percentual ou em graus);

III - detalhamento de calhas, tubulações verticais e outros elementos coletores de águas pluviais (diâmetros, declividade, posicionamento, materiais constituintes);

IV - dimensões, materiais constituintes e outros dados sobre caixas de areia, caixas coletoras, caixas de inspeção, sumidouros, fossas sépticas e outros elementos empregados no sistema de coleta e tratamento de efluentes; e

V - descrição de tubulações de esgoto (materiais constituintes, diâmetros, declividade, cortes, detalhes e outras).

Art. 95. Não será permitida a ligação da rede de águas pluviais à rede coletora de esgotos.

Art. 96. As caixas de inspeção deverão estar localizadas, de preferência, em áreas não-edificadas.

Art. 97. Nas localidades desprovidas de serviços públicos de coleta de esgotos, será utilizado tratamento por meio de fossas sépticas. Nesses casos, deverão ser tomadas precauções para que não haja comprometimento de aqüíferos e do solo nem prejuízos à estabilidade de edificações e maciços próximos, observando-se a norma de dimensionamento de instalações de tratamento de esgoto doméstico.

Art. 98. Não deverá haver interferência das tubulações com elementos da estrutura.

Parágrafo único. Somente em casos especiais, devidamente justificados, poderão as tubulações atravessar elementos estruturais. Nesses casos, deverá haver, no projeto estrutural, estudo da necessidade de reforço do elemento estrutural atravessado.

Art. 99. Todos os elementos de suporte de tubulações (abraçadeiras, pendurais, consolos, berços e outros) deverão estar apresentados no projeto em forma de detalhe, com as respectivas especificações técnicas relativas a materiais constituintes e funcionamento.

Art. 100. A utilização de toda tubulação, qualquer que seja o tipo de material empregado, deverá ser precedida de estudo das cargas existentes (pressões de serviço) de modo a ser evitado mau funcionamento do tipo sobrepressão, ruído, vibração e outros defeitos.

Art. 101. Não será permitido o emprego de tubulações de chumbo ou de ferro, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados.

Art. 102. Deverão ser previstos elementos de inspeção das tubulações, localizados em pontos estratégicos, de modo que seja possível proceder-se a intervenções no sistema hidráulico para fins de manutenção, inspeção e limpeza.

Subseção VI
Projeto de Instalações Especiais

Art. 103. Os projetos de instalações especiais destinam-se a atender a demandas relacionadas ao uso específico de uma determinada obra. Caracteriza-se pelo uso racionalizado de técnicas não-convencionais de projeto e de execução, necessitando, na maioria dos casos, de mão-de-obra especializada para execução e manutenção.

Art. 104. Nos projetos de instalações de prevenção e combate a incêndio, deve-se:

I - atender às prescrições do Corpo de Bombeiros local e das normas da ABNT (NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio, e outras);

II - indicar e especificar tubulações, extintores, hidrantes, mangueiras, caixas e demais componentes do sistema;

III - prever a instalação de portas com barras antipânico, em quantidade e com dimensões calculadas em função da finalidade da edificação, da classificação de risco da edificação e de outras condições específicas previstas em normas regulamentadoras; e

IV - observar a necessidade de aprovação, pelo Corpo de Bombeiros, do projeto de instalações de prevenção e combate a incêndio.

Art. 105. Em todos os projetos de instalações especiais, deve-se:

I - atender às prescrições da ABNT, às legislações federais, estaduais e municipais e às demais normas regulamentadoras referentes ao projeto específico;

II - apresentar quadro-legenda com indicação de especificações técnicas e de quantitativos de materiais empregados; e

III - indicar detalhes que possibilitem o melhor entendimento do funcionamento e das características dos elementos constituintes do projeto específico.

Subseção VII
Projeto de Esquadrias

Art. 106. Caso haja necessidade de melhor caracterização do conjunto de portas, janelas e outras aberturas previstas no projeto, será elaborado projeto de esquadrias, que deverá conter indicações de:

I - escala adotada;

II - materiais empregados;

III - dimensões dos elementos;

IV - funcionamento (de abrir, de correr, outro); e

V - detalhes.

Subseção VIII
Projeto de Armários

Art. 107. Nos projetos em que forem previstos armários cujas características de acabamento ou de execução mereçam atenção especial, será elaborado o projeto de armários, com as seguintes indicações:

I - escala adotada;

II - materiais empregados;

III - dimensões dos elementos;

IV - tipos de revestimento (pintura, fórmica, outros);

V - destinação (para cozinha, para banheiro, para quarto, outros);

VI - divisão interna (prateleira, gaveteiro, calceiro, outros); e

VII - detalhes.

Seção II
Projeto-Tipo

Art. 108. Conforme previsto na Lei 8.666/93 e nas IG 50-03, a DOM elaborará projeto-tipo das edificações comuns dos aquartelamentos e dos PNR. Esse projeto-tipo, após aprovação do DEC, serão encaminhados às CRO/SRO para uso nos projetos de obras a seus respectivos encargos.

Art. 109. As CRO/SRO poderão propor alterações ao projeto-tipo que, uma vez aprovadas pela DOM, neles serão incluídas como aperfeiçoamentos.

Art. 110. Sempre que uma determinada obra tiver projeto-tipo aprovado, este deverá ser o executado.

CAPÍTULO VII
DAS PRESCRIÇÕES DIVERSAS

Art. 111. As presentes Instruções Reguladoras serão complementadas por normas a serem elaboradas pela DOM e aprovadas pelo DEC.

Art. 112. Os casos omissos ou duvidosos verificados na aplicação destas instruções serão resolvidos pelo DEC, por proposta da DOM.

ANEXO A

IDENTIFICAÇÃO DAS PASTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

(MODELO)

Nome da Obra: **CONSTRUÇÃO DO PAVILHÃO RANCHO**

OM Beneficiária: **2º BATALHÃO DE POLÍCIA DO EXÉRCITO (2º BPE)**

Local da Obra: **SÃO PAULO, SP**

Órgão de Execução Responsável: **COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 2ª REGIÃO MILITAR (CRO/2)**

Nota: a identificação indicada acima deve ser feita com as seguintes características:

a) fonte: **Times New Roman**, tamanho 12;

b) dados da obra, da OM beneficiária e do órgão de execução responsável: em caixa alta e em negrito;

c) espaço duplo entre os itens; e

d) dimensões e posicionamento do retângulo de identificação: 6 cm (altura mínima) por 15 cm (largura máxima), estando o lado superior do retângulo posicionado a 5 cm (cinco centímetros) abaixo da borda superior da face externa da capa do processo de aprovação.

ANEXO B

LISTA DE VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DAS PASTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO BÁSICO

(MODELO)

LISTA DE VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DA PASTA

Folha-Resumo de Dados Relativos à Aprovação de Projeto *(conforme anexo C)* ☐

Projeto Básico Completo

Memórias Descritiva e Justificativa ☐
Programa de Arquitetura ☐
Especificações Técnicas de Materiais e Serviços ☐
Folha-Resumo do Orçamento Descritivo *(itemização conforme anexo A das Normas para Orçamentação de Obras Militares do Exército - NOROM)* ☐
Orçamento Descritivo *(itemização conforme anexo B das NOROM)* ☐
Plantas

1) Planta(s) de situação/locação *(indicar quantidade de plantas)* ☐
2) Planta(s)-baixa (s) *(indicar quantidade de plantas)* ☐
3) Corte(s) *(indicar quantidade de cortes)* ☐
4) Fachadas (4) ☐
5) Planta(s) de cobertura *(indicar quantidade de plantas)* ☐
6) Detalhes *(indicar quantidade de detalhes)* ☐
7) Planta(s) de pontos de instalações elétricas/telefônicas *(indicar quantidade de plantas)* ☐
8) Planta(s) de pontos de instalações hidrossanitárias *(indicar quantidade de plantas)* ☐

4. Outros elementos julgados necessários para aprovação do projeto.

a. *(especificar) (indicar quantidades deste elemento)* ☐
b. *(especificar) (indicar quantidades deste elemento)* ☐

Observações:

1. A Lista de Verificação deverá constar da primeira página da pasta do processo de aprovação, devendo ser posicionada antes de quaisquer documentos por ela indicados.

2. Os documentos inseridos na pasta do processo de aprovação de projeto deverão estar posicionados na seqüência indicada acima.

3. No preenchimento da Lista de Verificação, para cada documento inserido na pasta do processo de aprovação deve-se assinalar com o símbolo "X" o respectivo quadro à direita.

4. Documentos relacionados neste modelo que não façam parte do processo de aprovação de projeto deverão ser excluídos da Lista de Verificação ou ter seus respectivos quadros à direita assinalados com o símbolo "-". Não poderá haver quadros em branco.

5. Havendo necessidade, outros documentos, que não os relacionados neste modelo, poderão ser acrescentados à Lista de Verificação.

ANEXO C

FOLHA-RESUMO DE DADOS PARA APROVAÇÃO DE PROJETOS

(MODELO)

(Armas Nacionais)
MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEC DOM
Designação do Órgão de Execução de Obras Militares (CRO/XX, SRO/XX)

FOLHA-RESUMO DE DADOS RELATIVOS À APROVAÇÃO DO PROJETO

1. INFORMAÇÕES GERAIS:

a. Finalidade:
1) Designação da Obra: ______________________________
2) Número da Obra: ______________________________

b. Dados Gerais do Orçamento da Obra:
1) Custo Total da Obra sem BDI (R$): ______________________________
2) BDI adotado (%): ______________________________
3) BDI (R$): ______________________________
4) Custos Adicionais (R$): ______________________________
a) Mobilização (R$): ______________________________
b) Desmobilização (R$): ______________________________
c) Outros (R$): ______________________________
5) Custo Líquido da Obra (R$): ______________________________
6) Área Equivalente de Construção: ______________________________
7) Custo Unitário da Construção: ______________________________

c. Aprovação Anterior:
____

2. INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS
____

Local, Data.

____
Nome do responsável pela elaboração – Posto
Chefe CRO/XX, SRO/XX

APENDICE AO ANEXO C

INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FOLHA-RESUMO:

1. Os dados relativos ao item Finalidade deverão ser obtidos por intermédio de consulta à seção de planejamento da DOM.

2. Os dados relacionados ao Orçamento da Obra deverão estar compatíveis com aqueles indicados na planilha de orçamento anexa ao processo de aprovação de projeto. Os valores deverão estar indicados em algarismos arábicos, com duas casas decimais, seguidos da representação por extenso entre parênteses. Deverá ser adotada a unidade monetária vigente no país à época da elaboração do projeto.

3. O custo líquido da obra será calculado subtraindo-se, do custo total da obra, os custos referentes às etapas de infra-estrutura da obra, urbanização, mobilização, desmobilização bem como os custos relativos a equipamentos, BDI e quaisquer outros não diretamente relacionados às etapas de construção propriamente ditas.

4. O custo unitário da construção será obtido pela razão entre o custo liquido e a área equivalente de construção, salvo em casos especiais em que seja empregada metodologia específica para avaliação do custo unitário da construção, devidamente justificada no processo de aprovação de projeto.

5. A área equivalente de construção será obtida por intermédio da aplicação da metodologia descrita no **ANEXO J**.

6. No item aprovação anterior, deverá ser feita referência ao documento (Ofício, Fax, Parecer de Aprovação ou outro) que aprovou, ainda que com restrições, o anteprojeto ou a versão anterior do Projeto submetido à aprovação.

7. O item informações específicas poderá ser utilizado para apresentar as razões que ensejaram a adoção de critérios, metodologias e padronizações distintas daqueles prescritos nestas Instruções ou em normas correlatas.

ANEXO D

PROGRAMA DE ARQUITETURA

(MODELO PARA PAVILHÃO)
Exemplo de preenchimento

1. OBJETO: Pavilhão Cia Fzo Sl/ 84º BIS

2. DADOS PRELIMINARES

a. Pessoal (efetivo previsto)

1) Frações	CAP	TEN	ST	SGT	CB	SD
Comando	1		1	2	3	6
1º Pelotão Fzo Sl		1		4	7	23
2º Pelotão Fzo Sl		1		3	7	23
3º Pelotão Fzo Sl		1		3	7	23
Pelotão de Apoio		1		2	6	13
TOTAL	1	4	1	14	30	88

b. Tipos e dimensões de equipamentos ou viaturas, dependendo da função do pavilhão.

3. PROGRAMA

a. Dependências	b. Área Programada (m^2)	c .Área Projetada (m^2)
Alojamento de Oficiais	16,00	22,08
Alojamento de ST/Sgt	45,00	74,86
Alojamento de Cb/Sd	242,00	266,78
Vestiário de Cb/Sd	76,00	79,65
Sala de Oficiais	24,00	12,26
Quarto Cmt Cia	9,00	5,58
Quarto Sgt dia	9,00	8,58
PC Cmt Cia	16,00	12,74
Sala de Instrução	60,00	49,7
Sala de Meios	6,00	7,93
Sargenteação	20,00	11,15
Subtenência	20,00	18,11
Reserva Subtenente	90,00	36,74
Reserva de Armamento	30,00	55,93
Reserva de Pelotão	30,00	36,74
DML	6,00	5,17
Lavanderia	25,00	30,93
WC Cmt Cia	3,00	3,2
WC Oficiais	6,00	6,03
WC Sargenteação	2,00	2,16
WC ST/Sgt	15,00	18,11
WC Sgt dia	3,00	2,76
WC Cb/Sd	56,00	43,12
TOTAL	**809,00**	**810,31**

Porto Velho, RO, 13 de novembro de 2002.

De acordo:

JOSÉ RAYMUNDO DA SILVA – MAJ
Adjunto da Seção Técnica

CLEBIANO DE PAIVA SABINO – TC
Ch CRO/13

(MODELO PARA PNR)
Exemplo de preenchimento

1. OBJETO: PNR Of Supe

2. PROGRAMA

a. Dependências	b. Área Programada (m^2)	c .Área Projetada (m^2)
Hall	2,00 a 2,50	2,14
Lavabo	1,80 a ,50	1,95
Sala Estar/Jantar	25,00 a 30,00	26,30
Suíte (Quarto)	13,00 a 15,00	14,00
Suíte (WC)	3,50 a 4,00	3,54
Quarto 1	10,00 a 14,00	11,50
Quarto 2	10,00 a 14,00	12,50

WC Social	3,50 a 4,00	3,54
Cozinha	12,00 a 14,00	12,00
Área de Serviço	5,00 a 7,00	6,00
WC de Serviço	2,00 a 3,00	2,80
Dormitório de Serviço	6,00 a 7,00	6,70
Circulação	7,00 a 8,50	7,90
Varanda	20,00 a 26,00	24,00
Garagem/Abrigo	30,00	30,00
Área útil	150,80 a 181,50 *	164,87

Porto Velho, RO, 13 de novembro de 2002.

De acordo:

JOSÉ RAYMUNDO DA SILVA – MAJ
Adjunto da Seção Técnica

CLEBIANO DE PAIVA SABINO – TC
Ch CRO/13

* valores da área programada retirados do Anexo C da IG 50-03 (Instruções Gerais para o Planejamento e Execução de Obras Militares no Exército).

APENDICE AO ANEXO D
ORIENTAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DO MODELO DE PROGRAMA DE ARQUITETURA

1. O quadro será preenchido com base nos dados retirados do QCP e do QO da Unidade, de acordo com as subdivisões neles previstas.

2. Deve-se fazer referência ao QO adotado, indicando-se ainda:

a. quadro de lotação de pessoal civil;

b. pessoal temporário ou contratado para serviços específicos;

c. pessoal civil que ocupa dependências sob a forma de permissões de uso (barbearia, cantina, alfaiataria e outros);

d. no caso de construção de garagens ou grandes depósitos, deverão ser listados viaturas, equipamentos e materiais de grande porte, previstos no QDM, que, pelas suas características (dimensões, peso, grau de risco ou outras) devam ser levados em consideração no dimensionamento das dependências;

e. deverão ser discriminadas todas as dependências necessárias ao funcionamento do objeto do programa;

f. justificar as áreas programadas resultantes de dados não constantes de tabelas, normas e recomendações da DOM; e

g. indicar, quando for o caso, a seguinte informação:

1) características especiais da OM que devam ser consideradas no projeto;

2) interligações orgânicas (fluxograma) de caráter especial que constituam exceção às interligações normais em uma OM; e

3) outras informações julgadas esclarecedoras à análise do anteprojeto ou projeto.

ANEXO E
ITEMIZAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETOS
(MODELO)

1. DESPESAS PRELIMINARES

a. Estudos geotécnicos
b. Projeto de fundações
c. Projeto estrutural
d. Projetos elétrico e telefônico
e. Projeto hidrossanitário
f. Cópias heliográficas
g. Outras (especificar)

2. INSTALAÇÃO DA OBRA

a. Barracões e depósitos
b. Placa da obra
c. Ferramentas leves
d. Material de escritório e de consumo
e. Equipamentos (aluguel e instalação)

3. SERVIÇOS GERAIS

a. Administração da obra (c/ transporte)
b. Consumo de água, luz e telefone
c. Retirada de entulhos
d. Equipamentos de proteção individual (E.P.I.)
e. Outros (especificar)

4. INFRA-ESTRUTURA DA OBRA

a. Locação da obra
b. Terraplanagem
c. Escavação manual
d. Reaterro de cavas
e. Outros (especificar)

5. FUNDAÇÕES

a. Concreto (f_{ck} XX MPa)
b. Concreto magro (f_{ck} XX MPa)
c. Armação
d. Forma e desforma

6. SUPERESTRUTURA

a. Concreto (f_{ck} XX MPa)
b. Concreto magro (f_{ck} XX MPa)
c. Armação
d. Forma e desforma

7. INSTALAÇÕES

a. Elétrica, telefônica e de interfone
b. Hidrossanitárias
c. Gás e incêndio
d. Proteção contra descargas atmosféricas
e. Antena coletiva
f. Outras (especificar)

12. REVESTIMENTOS

a. Chapisco (teto e parede), traço: (especificar)
b. Emboço em azulejo, traço: (especificar)
c. Emboço e reboco internos, traço: (especificar)
d. Azulejo (especificar)
e. Reboco externo, traço: (especificar)
f. Outros (especificar)

13. PAVIMENTAÇÃO

a. Camada impermeabilizadora (inclusive calçada externa)
b. Regularização de pisos
c. Cerâmica tipo (especificar)
d. Piso industrial de alta resistência
e. Outros elementos (especificar)

14. RODAPÉS E SOLEIRAS

a. Rodapé cerâmico (7 cm)
b. Peitoril mármore branco (15 cm)
c. Soleira mármore branco (15 cm)
d. Outros (especificar)

15. VIDROS

a. Vidro canelado 4 mm (especificar locais de aplicação)
b. Vidro liso 6 mm (especificar locais de aplicação)
c. Vidro liso 4 mm (especificar locais de aplicação)
d. Outros tipos (especificar locais de aplicação)

16. PINTURAS

a. látex PVA sobre massa corrida
b. Látex acrílico com selador sobre massa corrida
c. Esmalte em madeira sobre massa a óleo
d. Esmalte sobre metal e com fundo anticorrosivo
e. Outras (especificar)

17. APARELHOS

a. vaso sanitário com caixa acoplada com assento e tubo de ligação
b. Vaso sanitário com caixa de sobrepor em PVC
c. Cuba de embutir com ferragens
d. Bacia com caixa sobrepor com assento
e. Cubas em aço inoxidável
f. Tanque em aço inoxidável para lavanderia
g. Torneira de parede para pia de cozinha
h. Saboneteira em aço inoxidável
i. Papeleira em aço inoxidável

8. PAREDES

a. Alvenaria de tijolos (especificar)
b. Contravergas em concreto
c. Vergas em concreto
d. Cobogós
e. Outros elementos (especificar)

9. COBERTURA

a. Telha tipo (especificar)
b. Estrutura de sustentação em (especificar material)
c. Acessórios (especificar)

10. TRATAMENTOS

a. Impermeabilização dos baldrames
b. Impermeabilização de reservatórios
c. Impermeabilização piso dos banheiros e da varanda
d. Outros (especificar)

11 ESQUADRIAS

a. Porta em (especificar material / tipo) com ferragens
- Porta PM2 -(0,80 x 2,10) m
- Porta PM1 - (0,70 x 2,10) m
b. Esquadrias em (especificar material / tipo)
- Porta PAV1 - 2,80 x 2,10 (m)
- Porta PAV2 - 2,55 x 2,10 (m)
- Janela JAV1 - 2,60 x 1,00 (m)
- Janela JAV2 - 1,80 x 1,00 (m)
- Janela JAV3 - 1,35 x 0,80 (m)
- Janela JAV4 - 1,50 x 0,80 (m)
- Janela JAV5 - 1,20 x 0,50 (m)
- Janela JAV6 - 0,80 x 0,50 (m)
c. Box em (especificar material / tipo)
d. Gradil de (especificar material / tipo), dimensões: 2,55 x 2,10 (m)
e. Portão em (especificar material / tipo), dimensões: 2,80 x 1,10 (m)
f. Outras (especificar)

j. Cabide em aço inoxidável
l. Chuveiro elétrico
m. Chuveiro simples cromado
n. Registro de pressão para chuveiro
o. Torneira para lavatório
p. Torneira para tanque de lavar
q. Balcão em granito (especificar dimensões)
r. Balcão em granito (especificar dimensões)
s. Armário de embutir de alumínio com 3 corpos e espelho de cristal
t. Armário de PVC com espelho de cristal
u. Balcão em granito (especificar dimensões)
v. Lavatório com coluna
x. Outros (especificar)

18. ELEMENTOS DECORATIVOS

a. Forro
1) Especificar tipos e locais de aplicação
b Corrimão
1) Especificar tipos, dimensões e locais de aplicação
c. Mobiliário
1) Armário embutido (especificar tipos, dimensões e locais de aplicação)
2) Armário sob balcão (especificar tipos, dimensões e locais de aplicação)
d. Diversos
1) Identificação do(s) PNR
2) Caixa de correspondência
3) Outros elementos (especificar)

19. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

a. Limpeza geral da obra
b. Outros (especificar)

ANEXO F

CARIMBO PADRONIZADO PARA PLANTAS DO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO

(MODELO)

(Visualização da frente da folha dobrada - cotas em centímetros)

21,0

2,5 | 17,5 | 1,0

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

0,9 | 1,8 | 10,8 | 2,1 | 1,9

9,6 | 7,9

PROTOCOLO DOM	APROVAÇÃO DOM

4,8 | 3,2 | 3,0 | 3,0 | 3,5

NOef EB DEC DOM	ANO	PROJETO	ITEM	FOLHA
CRO/XX–SRO/XX	2002	13	AR	01/02

OM 999° BI Mtz	LOCAL FRONTEIRA – BR	
OBRA PNR ST/SGT (CASA)		DATA 13/MAIO/2002
PRANCHA PLANTAS BAIXAS/CORTES		DIM METRO
AUTOR FULANA DA SILVA – 1º TEN ARQUITETA – CREA 1234/XY	VISTO AUTOR	ESC 1/50
CH SEC TEC BELTRANO DE TAL – TC ENG. XXX – CREA 5678/XX	VISTO CH SEC TEC	DESENHISTA SGT PESSOA
CH CRO/XX (SRO/YY) SICRANO DE SOUZA – CEL ENG. XXXX – CREA 0001/YY	VISTO CH CRO/SRO	ARQUIVO projeto_13_croXX.dwg
MARGEM INFERIOR		

8,0 | 6,0 | 3,5

MARGEM ESQUERDA DA FOLHA PARA ARQUIVAR

MARGEM DIREITA

1,0 0,8 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 6,2 7,5 1,9 0,6 0,9 0,9 1,1 1,1 1,1 1,0 1,0 28,7 29,7

ANEXO G

PARECER DE APROVAÇÃO DE PROJETO

(MODELO)

EXÉRCITO BRASILEIRO **D E C - D O M** **A P R O V O** ________________________________ **Gen Bda XXXXXXXXXXXXXXX** Diretor de Obras Militares	BRASÍLIA-DF, de de _____. PARECER NR./ANO: ____ /______ . PROTOCOLO DOM NR.: ________. ORIGEM DO PROCESSO: _______.
1. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA:	
OM: NOME DA OBRA:	LOCAL: NR DA BENFEITORIA NO PDOM:
2. DADOS DO PROCESSO	
PROJETO NR (numeração S2.DOM):	Área Equivalente de Construção (m^2):
CONTEÚDO: ( ) LISTA DE VERIFICAÇÃO DO CONTEÚDO DA PASTA ( ) FOLHA-RESUMO ( ) MEMÓRIA DESCRITIVA ( ) MEMÓRIA JUSTIFICATIVA ( ) PROGRAMA ( ) ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	( ) ORÇAMENTO DESCRITIVO ( ) PLANTA DE SITUAÇÃO/LOCAÇÃO ( ) PLANTAS-BAIXAS ( ) CORTES, FACHADAS, ( ) PLANTA DE COBERTURA ( ) PROJETOS COMPLEMENTARES ( ) OUTROS: __________________.
VALOR TOTAL DA OBRA (sem BDI): R$ CUSTO UNITÁRIO (sem BDI): R$ CUSTO MÁXIMO DA DOM (sem BDI): R$ PARECER DE APROVAÇÃO DO ORÇAMENTO (NR. / Data):	MÊS/ANO DO ORÇAMENTO:
3. CONCLUSÃO:	
PROJETO: **APROVAÇÃO:** sim ( ) **ORÇAMENTO:** **APROVAÇÃO:** sim ( ) VALOR TOTAL DA OBRA (sem BDI):	não ( ) não ( ) MÊS/ANO DA APROVAÇÃO:
FOLHA DE OBSERVAÇÕES ANEXA: sim ( )	não ( )
TIPO DE APROVAÇÃO: sem restrições ( )	com restrições ( )

____

Nome – Posto

Chefe da Seção de Estudos e Projetos da DOM

ANEXO AO PARECER NR/ANO / , de de de .

APROVO:

____

Nome – Posto
Diretor de Obras Militares

ORIGEM DO PROCESSO:

OM:

OBRA: **LOCAL:**

Nº DO PROJETO (numeração S2.DOM):

OBSERVAÇÕES:

____

Nome – Posto
Adjunto da Seção de Estudos e Projetos da DOM.

VISTO:

____

Nome – Posto
Chefe da Seção de Estudos e Projetos da DOM

ANEXO H

LEGENDAS A SEREM UTILIZADAS NO PROCESSO PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETO

1. **SERVIÇOS PRELIMINARES (P)**

a. Canteiro de obras .... PC

b. Demolição .... PD

c. Terraplanagem .... PT

d. Rebaixamento de lençol freático .... PR

2. **ESTRUTURAS (E)**

a. Fundação .... EF

b. Estrutura de concreto .... EC

c. Estrutura de madeira .... EM

d. Estrutura metálica .... ES

3. **ARQUITETURA E URBANISMO (A)**

a. Arquitetura .... AR

b. Comunicação visual .... AC

c. Interiores .... AI

d. Pavimentação .... AP

e. Paisagismo .... AG

f. . Sistema viário .... AV

g. Sinalização .... AS

h. Elementos de urbanização .... AU

4. **INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS (H)**

a. Água fria .... HF

b. Água quente .... HQ

c. Drenagem .... HD

d. Água pluvial .... HP

e. Esgoto sanitário .... HE

f. Resíduos sólidos .... HR

g. Despejo industrial .... HI

5. **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS (L)**

a. Eletricidade .... LE

b. Telefonia .... LT

c. Alarme .... LA

d. Sonorização .... LS

e. Antena coletiva LC

f. Circuito fechado .... LF

6. **INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES (M)**

a. Elevador .... ME

b. Ar condicionado .... MA

c. Escada rolante .... MR

d. Ventilação mecânica .... MV

e. Gás .... MG

f. Vapor .... MP

g. Ar comprimido .... MC

h. Vácuo .... MU

i. Oxigênio .... MO

j. Especial .... MS

7. **INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO (C)**

a. Sistemas sob comando CC

b. Chuveiro automático (**sprinkler**) .... CS

c. Pulverização e nebulização .... CP

ANEXO I

PARÂMETROS PARA PROJETOS ARQUITETÔNICOS EM FUNÇÃO DOS CLIMAS PREDOMINANTES NO BRASIL

<table>
<tr><th rowspan="2">CLIMA</th><th rowspan="2" colspan="3">Características do clima</th><th colspan="5">Seleção do lugar e princípios de desenho</th></tr>
<tr><th>Arranjo geral</th><th colspan="2">Forma/volume</th><th>Orientação</th><th>Outros</th></tr>
<tr><td rowspan="4">QUENTE SECO</td><td colspan="3">Estação única ou predominante com grandes variações diuturnas nas temperaturas (mais ou menos 15º C). As maiores temperaturas se dão durante o dia e as menores, durante a noite. Baixo teor de umidade relativa do ar. Massas de ar quente conduzindo partículas de pó em suspensão nos seus deslocamentos. Pouca radiação difusa em virtude de umidade baixa.</td><td>Ruas estreitas e sombreadas com construções contíguas. Pequenas praças com presença de vegetação e água</td><td colspan="2">Construções compactas. Uso de pátios internos com vegetação e água. Utilização de captores / umificadores de ventos</td><td>Aberturas orientadas em direção contrária à direção predominante dos ventos</td><td>Poucas aberturas para o ambiente exterior</td></tr>
<tr><th colspan="5">Desempenho dos elementos construtivos</th><th colspan="3">Ajustes dos elementos climáticos para obtenção do conforto térmico</th></tr>
<tr><th>Coberturas</th><th>Paredes</th><th>Abertura</th><th>Elemento de controle</th><th>Outros</th><th>Umidade</th><th>Ventos</th><th>Insol./Temp.</th></tr>
<tr><td>Devem ser isolantes, pois sobre elas incidem, durante o dia, as radiações solares mais intensas.</td><td>Todas as envoltórias devem ter grande inércia térmica. Ex.: paredes espessas de alvenaria de pedra, tijolo, adobe, etc.</td><td>Pequenas aberturas</td><td>Captadores de vento.
Umidificadores.
Espelhos d'água.
Vegetação.
Esguicho d'água</td><td>-</td><td>Aumentar a umidade do ar</td><td>Impedir correntes de ventos nas edificações para evitar os ganhos de calor por convecção.
Captar ventos frios.</td><td>Amortecer e retardar os ganhos de calor diurno externo para que só alcancem o interior durante a noite (quando o exterior está frio)</td></tr>
</table>

CLIMA	Características do clima	Seleção do lugar e princípios de desenho			
		Arranjo geral	Forma/volume	Orientação	Outros
QUENTE ÚMIDO	Pequenas variações de temperatura durante o dia. Há duas estações, verão e inverno, com pequena variação de temperatura entre elas. O período das chuvas é indefinido, com maiores precipitações no verão. Radiação difusa muito intensa. Alto teor de umidade relativa do ar. Localização geográfica: entre os trópicos de Câncer (23º27' N) e Capricórnio (23º27' S). Ventos fracos. Direção predominante: Sudeste	Construções esparsas, separadas. Situações preferencialmente elevadas. Distâncias mínimas para pedestres. Áreas sombreadas nos passeios públicos	Edificações alongadas na direção Leste/Oeste	Permitir ventilação cruzada nos ambientes. Orientar os edifícios para os ventos dominantes	Drenagem e escoamento das águas pluviais. A vegetação não deve impedir a ventilação. Aberturas amplas e permanentes. Utilização de árvores próximas às edificações para reduzir as radiações difusas. Utilização de elementos vazados

Desempenho dos elementos construtivos					Ajustes dos elementos climáticos para obtenção do conforto térmico		
Coberturas	Paredes	Abertura	Elemento de controle	Outros	Umidade	Ventos	Insol./Temp.
Devem ser isolantes e reflectoras. Uso de colchão de ar entre a cobertura propriamente dita e o forro, permitindo ventilação cruzada dentro desse espaço. Devem ter pequena inércia térmica. Evitar a condensação de vapor d'água no interior e na superfície das coberturas	Uso de septos vazados. Devem deixar passar os ventos, evitando que funcionem como barreiras térmicas. Devem ter pequena inércia térmica. Evitar a condensação de vapor d'água no interior e nas superfícies das paredes	Devem ser amplas, permitindo ventilação cruzada	Amplos beirais para proteger das radiações, da luminosidade e da chuva. Quebra-sóis, marquises. Cobogós	As fundações devem ser elevadas, para isolar da umidade, e tratadas contra insetos. Uso de materiais reflectores. Uso de cores claras. Pé-direito não inferior a 2,80m	Diminuir a umidade do ar	Aproveitar os ventos dominantes	Reduzir os ganhos de calor das radiações diretas e difusas

<table>
<tr><th rowspan="2">CLIMA</th><th rowspan="2" colspan="2">Características do clima</th><th colspan="8">Seleção do lugar e princípios de desenho</th></tr>
<tr><th colspan="2">Arranjo geral</th><th colspan="2">Forma/volume</th><th colspan="2">Orientação</th><th colspan="2">Outros</th></tr>
<tr><td rowspan="5">TROPICAL DE ALTITUDE</td><td colspan="2">Possui duas estações distintas: verão com instabilidade no regime das chuvas (de outubro a março) e temperaturas médias entre 22º e 26º C durante o dia, caindo um pouco durante a noite. Ventos de Nordeste. Inverno seco, ventos de Sudeste e Leste. De um modo geral os dias são quentes e as madrugadas, agradáveis; algumas vezes, frias. Este clima se encontra predominantemente entre 300 e 900 m de altitude, entre 14º e 16º de latitude Sul</td><td colspan="2">Mais ou menos denso. Uso de vegetação para sombreamento dos espaços urbanos</td><td colspan="2">Formas não muito compactas. Uso de pátios internos. Uso de água sob a forma de espelho e esguicho</td><td colspan="2">Permitir ventilação cruzada nos ambientes, preferencialmente na direção Leste/Oeste</td><td colspan="2">Aberturas controláveis (brises)</td></tr>
<tr><th colspan="7">Desempenho dos elementos construtivos</th><th colspan="3">Ajustes dos elementos climáticos para obtenção do conforto térmico</th></tr>
<tr><th>Coberturas</th><th colspan="2">Paredes</th><th colspan="2">Abertura</th><th>Elemento de controle</th><th>Outros</th><th>Umidade</th><th>Ventos</th><th>Insol./Temp.</th></tr>
<tr><td>Devem ser isolantes e refletoras</td><td colspan="2">As paredes expostas ao sol de inverno (Norte, Nordeste e Noroeste) devem ter alguma inércia térmica</td><td colspan="2">Devem ser controláveis, permitindo-se ventilação em tempo úmido e controlando-se os ventos quentes ou frios</td><td>Beirais. Quebra-sóis. Marquises. Vegetação. Espelhos d'água</td><td>-</td><td>Aumentar a umidade do ar</td><td>No verão, permitir a circulação do ar nos ambientes para auxiliar as trocas de calor por convecção</td><td>No verão, reduzir os ganhos de calor das radiações diretas e difusas. Reduzir a temperatura. No inverno, retardar a passagem de calor através das envolventes das edificações para que atinjam o interior durante a noite</td></tr>
</table>

CLIMA	Características do clima	Seleção do lugar e princípios de desenho			
		Arranjo geral	Forma/volume	Orientação	Outros
TEMPERADO	Possui as quatro estações bem distintas: verão, outono, inverno e primavera. Variações de temperatura entre o inverno e o verão: aproximadamente 30º C. Pequenas variações de temperatura durante o dia. Ventos: velocidades estáveis. Direção predominante: Sul. Distribuição uniforme em dias claros e nublados. Períodos curtos de chuvas intensas durante o inverno e o outono. Pressão atmosférica menor no inverno do que no verão	Permissão dos mais variados arranjos	Formas alongadas (embora o volume não seja muito importante). Independência entre o interior e o exterior dos ambientes	Proteger dos ventos frios do Sul. A penetração do sol no inverno é aconselhável	Vegetação arbustiva para proteção dos ventos nos espaços públicos (inverno). Utilização de árvores (próximas às edificações) que percam folhas no inverno. Aberturas controláveis (garantir a ventilação no verão)

CLIMA	**Desempenho dos elementos construtivos**					Ajustes dos elementos climáticos para obtenção do conforto térmico		
	Coberturas	Paredes	Abertura	Elemento de controle	Outros	Umidade	Ventos	Insol./Temp.
TEMPERADO	O forro e o sótão devem ser utilizados, produzindo o efeito de colchão isolante tanto para o calor do verão quanto para o frio do inverno	Devem absorver as radiações solares e transmiti-las ao interior (inverno). Devem ser projetadas de modo a não propiciarem condensação de vapor d'água	Devem ser envidraçadas e orientadas para o Norte, mas protegidas por beirais ou marquises do sol de verão	Quebra-sóis móveis. Vegetação	-	-	Aproveitar as brisas de verão. Bloquear os ventos do Sul	Proteger contra o frio do inverno. Garantir o máximo ganho de calor no inverno através de radiações solares diretas e indiretas

ANEXO J

ORIENTAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE DESENHOS EM PLANTAS DE PROJETOS DE OBRAS MILITARES

1. NA ELABORAÇÃO DE DESENHOS DE PROJETOS PARA APROVAÇÃO, DEVERÃO SER CONSULTADOS, ENTRE OUTRAS, AS SEGUINTES NORMAS:

a. NBR 5444 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais;

b. NBR 6492 – Representação de Projetos de Arquitetura;

c. NBR 7191 – Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples ou Armado;

d. NBR 7808 – Símbolos Gráficos para Projetos de Estruturas;

e. NBR 8196 – Desenho Técnico - Emprego de Escalas;

f. NBR 8402 – Execução de Caractere para Escrita em Desenho Técnico;

g. NBR 8403 – Aplicação de Linhas em Desenho – Tipos de Linhas – Larguras das Linhas;

h. NBR 10067 – Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;

i. NBR 10068 – Folha de Desenho – Arranho (**lay out**) e Dimensões;

j. NBR 10126 – Cotagem em Desenho Técnico;

k. NBR 10582 – Apresentação da Folha para Desenho Técnico;

l. NBR 10647 – Desenho Técnico;

m. NBR 12298 – Representação de Áreas de Corte por Meio de Hachuras em Desenho Técnico;

n. NBR 12522 – Símbolos Gráficos de Produção e Conversão de Energia Elétrica; e

o. NBR 12712 – Projeto de Sistemas de Transmissão e Distribuição de Gás Combustível;

p. NBR 13142 – Desenho Técnico - Dobramento de Cópia;

q. NBR 13272 – Desenho Técnico - Elaboração das Listas de Itens; e

r. NBR 13273 – Desenho Técnico - Referência a Itens.

2. ESCALA DE DESENHO: É A RELAÇÃO DIMENSIONAL ENTRE A REPRESENTAÇÃO DE UM OBJETO NO DESENHO E SUA VERDADEIRA GRANDEZA. NA ADOÇÃO DE ESCALAS DE DESENHO, DEVE-SE OBSERVAR O QUE SE SEGUE:

a. plantas baixas, fachadas e cortes: escala mínima de 1:50; em casos especiais, as escalas de 1:75 e 1:100 poderão ser utilizadas;

b. planta de esquadrias: escalas de 1:25, 1:20 e 1:10;

c. plantas de detalhes: escalas de 1:20, 1:10, 1:5 e 1:1;

d. plantas de levantamento topográfico, de situação e de urbanização: escalas de 1:50, 1:100, 1:200;

e. outras escalas poderão ser empregadas em situações específicas devidamente justificadas no projeto;

f. a escala de desenho deverá estar indicada no carimbo de identificação da planta; e

g. constando, na mesma folha, desenhos em escalas diferentes, essas escalas deverão estar indicadas em posição próxima aos desenhos a que se referem. Nesse caso, no carimbo da planta, no espaço destinado à indicação da escala de desenho, deverá constar a palavra "INDICADA".

3. FOLHAS DE DESENHO (PLANTAS):

a. as dimensões das folhas de desenho obedecerão às prescrições da NBR 13142 (série A: A0, A1, A2, A3), segundo os valores indicados a seguir:

FORMATO SÉRIE A	LINHA DE CORTE DO PAPEL (mm)
A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420

b. na lateral esquerda do desenho, deverá ser prevista uma margem de 25 mm (vinte e cinco milímetros) para o arquivamento do desenho e uma margem de 10 mm para indicação das bordas (limites) do desenho;

c. as demais folhas do processo de aprovação deverão ter as dimensões indicadas para o formato A4; e

d. as folhas de desenho deverão conter, além dos desenhos relacionados à obra propriamente dita, as seguintes informações:

1) carimbo de identificação adotado pela DOM, conforme modelo padronizado nos Anexos F e L;

2) quadro de modificações no desenho (com data e tipo da modificação feita em relação ao desenho anterior); e

3) quadro com discriminação de áreas, conforme definições a seguir:

a) área útil: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal de pisos dos compartimentos de uma edificação, descontadas as áreas das seções horizontais das paredes e pilares;

b) área construída (ou área coberta real): medida, em metros quadrados, da projeção horizontal das superfícies de quaisquer dependências cobertas, nela incluídas paredes, pilares e demais elementos construtivos;

c) área equivalente de construção, conforme metodologia de cálculo apresentada no anexo L;

d) área de varanda: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície coberta de geometria definida, externa à edificação, limitada em alguns dos seus lados por uma ou mais linhas perimetrais da edificação;

e) área de garagem/abrigo: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície externa à edificação, localizada no interior do terreno e destinada ao estacionamento de veículos; e

f) área do terreno: medida, em metros quadrados, da superfície limitada pelos limites do terreno indicado no levantamento topográfico ou, se for o caso, pelos pontos extremos do local onde será executada a obra;

4) carimbo da Empresa Contratada: no caso de projetos elaborados por empresa contratada para elaboração de projeto específico destinado a obra militar;

5) quadro-resumo de especificações técnicas, com indicação de materiais e tipos de acabamento de pisos, paredes, tetos, fachadas, coberturas, calçadas, rampas e outros elementos construtivos; e

6) quadro-resumo de esquadrias, com indicação de materiais, tipos de acabamentos, funcionamento (de abrir, de correr, basculante, de enrolar, outros) e dimensões (largura e altura do vão, altura de peitoril e outros) de portas, janelas e demais elementos de fechamento.

ANEXO L

CÁLCULO DE ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO

1. PARA CÁLCULO DA ÁREA EQUIVALENTE TOTAL DA CONSTRUÇÃO (ou simplesmente área equivalente de construção), deverão ser observadas as seguintes definições e orientações:

a. Área útil: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal de pisos dos compartimentos de uma edificação, descontadas as áreas das seções horizontais das paredes e pilares;

b. Área construída: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal das superfícies de quaisquer dependências cobertas, nela incluídas paredes, pilares e demais elementos construtivos. Quando se tratar de edificação de mais de um pavimento, será a soma das áreas dos pavimentos da mesma forma considerada. Em caso de dependência de pé direito duplo, a área será considerada uma única vez, para o pavimento da dependência;

c. Área coberta: medida, em metros quadrados, da projeção da cobertura da benfeitoria no plano horizontal;

d. Área de varanda/sacada: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície coberta ou descoberta, externa à edificação, limitada em alguns dos seus lados por uma ou mais linhas perimetrais da edificação;

e. Área de terraço: medida, em metros quadrados, da superfície de quaisquer dependências descobertas que se destinam a outros fins que não apenas o de simples cobertura, incluídas as superfícies das projeções de paredes, de pilares e de mais elementos construtivos;

f. Área de garagem / abrigo: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície externa à edificação, localizada no interior do terreno e destinada ao estacionamento de veículos;

g. Área do terreno: medida, em metros quadrados, da superfície limitada pelos pontos indicados no levantamento topográfico do imóvel ou, se for o caso, pelos pontos extremos do local onde será executada a obra;

h. Coeficiente de ponderação de área equivalente: constante multiplicadora empregada no cálculo das áreas equivalentes e que representa o percentual da área construída que deve ser considerado para compor o custo unitário da construção;

i. Área equivalente parcial: medida, em metros quadrados, do produto da área construída da dependência pelo coeficiente de ponderação de área equivalente relativo à dependência em questão;

j. Área equivalente da construção: somatório das áreas equivalentes parciais de uma edificação;

k. Na ocorrência de dependências para as quais não haja coeficiente de ponderação indicado, poderão ser adotados novos coeficientes, desde que estejam indicados na Memória Justificativa do processo de aprovação de projeto, juntamente com a fundamentação técnica para adoção daquele novo coeficiente;

l. A adoção de coeficientes de ponderação com valor diferentes de o relacionado a seguir deverão estar indicada na Memória Justificativa do processo de aprovação de projeto, juntamente com a fundamentação técnica para adoção daquele novo valor.

2. COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DE ÁREA EQUIVALENTE:

a. Edificações com mais de um pavimento

1) Garagem:

a) em pilotis ou pavimento elevado de garagem 0,50

b) coberta e abaixo do greide da rua (subsolos):

(1) 1º subsolo 0,75

(2) 2º subsolo 0,85

(3) com mais de dois subsolos [*1] 1,00

c) descoberta (pavimentação sobre laje)............ 0,30

2) Pavimento térreo:

a) fechado 1,00

b) pilotis 0,75

c) pavimentação (sobre laje)............................ 0,30

d) varanda / sacada.. 0,35

3) Pavimentos superiores:

a) tipo ou outros 1,00

b) varanda / sacada... 1,00

4) Ático:

a) terraço superior descoberto............................ 0,50

b) casa de máquinas, **barrilete** e caixa d'água..... 0,75

5) Piscina: 1,00

b. Edificações térreas

1) Corpo Principal 1,00

2) Edícula [*2] 0,80

3) Abrigo (área coberta) para veículos................ 0,35

Notas:

[*1] neste caso, deve-se considerar um coeficiente de ponderação único, obtido pela média ponderada das áreas dos subsolos, sendo adotados os coeficientes de ponderação do 1º e 2º subsolos indicados anteriormente e, para os demais subsolos, o coeficiente de ponderação igual a 1,00. Para emprego desse coeficiente único, deve-se admitir a necessidade de escavação do terreno, pintura de paredes, tetos, faixas de piso e barra lisa de 1 m nas paredes. Caso haja subsolo sem necessidade desses serviços ou que demandem serviços de natureza especial (contenção, iluminação e ventilação específicas e outros), os respectivos custos deverão ser considerados à parte no orçamento e justificados no processo de aprovação.

[*2] quarto de empregada, garagens, lavanderias e outros compartimentos isolados da edificação principal.

Observações:

1. salvo em casos de áreas especiais, cujos custos deverão estar justificados no processo de aprovação de projeto, jardins e áreas tratadas descobertas não devem ser considerados no cálculo da área equivalente de construção, devendo ter seus custos computados à parte.

2. áreas especiais que não estejam relacionadas anteriormente ou cujos coeficientes de ponderação difiram dos relacionados anteriormente deverão ser objeto de consulta prévia à DOM e justificativa no processo de aprovação de projeto.

3. fonte: Manual Técnico de Empreendimento – Caixa Econômica Federal.

do terreno indicado no levantamento topográfico ou, se for o caso, pelos pontos extremos do local onde será executada a obra;

4) carimbo da Empresa Contratada: no caso de projetos elaborados por empresa contratada para elaboração de projeto específico destinado a obra militar;

5) quadro-resumo de especificações técnicas, com indicação de materiais e tipos de acabamento de pisos, paredes, tetos, fachadas, coberturas, calçadas, rampas e outros elementos construtivos; e

6) quadro-resumo de esquadrias, com indicação de materiais, tipos de acabamentos, funcionamento (de abrir, de correr, basculante, de enrolar, outros) e dimensões (largura e altura do vão, altura de peitoril e outros) de portas, janelas e demais elementos de fechamento.

ANEXO L
CÁLCULO DE ÁREA EQUIVALENTE DE CONSTRUÇÃO

1. PARA CÁLCULO DA ÁREA EQUIVALENTE TOTAL DA CONSTRUÇÃO (ou simplesmente área equivalente de construção), deverão ser observadas as seguintes definições e orientações.

a. Área útil: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal de pisos dos compartimentos de uma edificação, descontadas as áreas das seções horizontais das paredes e pilares;

b. Área construída: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal das superfícies de quaisquer dependências cobertas, nela incluídas paredes, pilares e demais elementos construtivos. Quando se tratar de edificação de mais de um pavimento, será a soma das áreas dos pavimentos da mesma forma considerada. Em caso de dependência de pé direito duplo, a área será considerada uma única vez, para o pavimento da dependência;

c. Área coberta: medida, em metros quadrados, da projeção da cobertura da benfeitoria no plano horizontal;

d. Área de varanda/sacada: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície coberta ou descoberta, externa à edificação, limitada em alguns dos seus lados por uma ou mais linhas perimetrais da edificação;

e. Área de terraço: medida, em metros quadrados, da superfície de quaisquer dependências descobertas que se destinam a outros fins que não apenas o de simples cobertura, incluídas as superfícies das projeções de paredes, de pilares e de mais elementos construtivos;

f. Área de garagem / abrigo: medida, em metros quadrados, da projeção horizontal da superfície externa à edificação, localizada no interior do terreno e destinada ao estacionamento de veículos;

g. Área do terreno: medida, em metros quadrados, da superfície limitada pelos pontos indicados no levantamento topográfico do imóvel ou, se for o caso, pelos pontos extremos do local onde será executada a obra;

h. Coeficiente de ponderação de área equivalente: constante multiplicadora empregada no cálculo das áreas equivalentes e que representa o percentual da área construída que deve ser considerado para compor o custo unitário da construção;

i. Área equivalente parcial: medida, em metros quadrados, do produto da área construída da dependência pelo coeficiente de ponderação de área equivalente relativo à dependência em questão;

j. Área equivalente da construção: somatório das áreas equivalentes parciais de uma edificação;

k. Na ocorrência de dependências para as quais não haja coeficiente de ponderação indicado, poderão ser adotados novos coeficientes, desde que estejam indicados na Memória Justificativa do processo de aprovação de projeto, juntamente com a fundamentação técnica para adoção daquele novo coeficiente;

l. A adoção de coeficientes de ponderação com valor diferentes de o relacionado a seguir deverão estar indicada na Memória Justificativa do processo de aprovação de projeto, juntamente com a fundamentação técnica para adoção daquele novo valor.

2. COEFICIENTES DE PONDERAÇÃO DE ÁREA EQUIVALENTE:

a. Edificações com mais de um pavimento

1) Garagem:
   a) em pilotis ou pavimento elevado de garagem 0,50
   b) coberta e abaixo do greide da rua (subsolos):
      (1) 1º subsolo 0,75
      (2) 2º subsolo 0,85
      (3) com mais de dois subsolos *1 1,00
   c) descoberta (pavimentação sobre laje) 0,30
2) Pavimento térreo:
   a) fechado 1,00
   b) pilotis 0,75
   c) pavimentação (sobre laje) 0,30
   d) varanda / sacada 0,35
3) Pavimentos superiores:

a) tipo ou outros 1,00
b) varanda / sacada 1,00

4) Ático:

a) terraço superior descoberto 0,50
b) casa de máquinas, **barrilete** e caixa d'água 0,75

5) Piscina: 1,00

b. Edificações térreas

1) Corpo Principal 1,00
2) Edícula *2 0,80
3) Abrigo (área coberta) para veículos 0,35

Notas:

*1 neste caso, deve-se considerar um coeficiente de ponderação único, obtido pela média ponderada das áreas dos subsolos, sendo adotados os coeficientes de ponderação do 1º e 2º subsolos indicados anteriormente e, para os demais subsolos, o coeficiente de ponderação igual a 1,00. Para emprego desse coeficiente único, deve-se admitir a necessidade de escavação do terreno, pintura de paredes, tetos, faixas de piso e barra lisa de 1 m nas paredes. Caso haja subsolo sem necessidade desses serviços ou que demandem serviços de natureza especial (contenção, iluminação e ventilação específicas e outros), os respectivos custos deverão ser considerados à parte no orçamento e justificados no processo de aprovação.

*2 quarto de empregada, garagens, lavanderias e outros compartimentos isolados da edificação principal.

Observações:

1. salvo em casos de áreas especiais, cujos custos deverão estar justificados no processo de aprovação de projeto, jardins e áreas tratadas descobertas não devem ser considerados no cálculo da área equivalente de construção, devendo ter seus custos computados à parte.

2. áreas especiais que não estejam relacionadas anteriormente ou cujos coeficientes de ponderação difiram dos relacionados anteriormente deverão ser objeto de consulta prévia à DOM e justificativa no processo de aprovação de projeto.

3. fonte: Manual Técnico de Empreendimento – Caixa Econômica Federal.